

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



LIMITADO
CCE/SC.5/CRNE/V/2
24 de noviembre de 1969
ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE CENTROAMERICANO DE ELECTRIFICACION
Y RECURSOS HIDRAULICOS

Comité Regional de Normas Eléctricas
Quinta reunión
San José, Costa Rica, 1 a 6 de diciembre de 1969

INFORME DE LA SECRETARIA AL COMITE REGIONAL SOBRE EL
PROGRAMA DE NORMAS ELECTRICAS

INDICE

	<u>Página</u>
1. Antecedentes	1
2. Proyectos de normas relativas a sistemas de distribución	2
3. Sistema uniforme de codificación	3
4. Actividades futuras del Comité Regional	3
a) Programa de trabajo	3
b) Asistencia técnica	5

Anexos

A. Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas para 1970/71	7
B. Programa de trabajo del Comité Regional de Normas Eléctricas para 1969/70	11
C. Resolución 3 (CRNE)	15

1901

1902

1903

1. Antecedentes

El Comité Regional de Normas Eléctricas fue creado en 1966 por el Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos,^{1/} con el objeto de poner en marcha el programa de normalización de equipos y materiales eléctricos en el Istmo Centroamericano, y el estudio de bases sobre las que podrían organizarse compras conjuntas y el intercambio de dichos productos a nivel regional y de empresas. Además de las ventajas que representaría emprender esas operaciones, la normalización facilitaría el establecimiento de industrias regionales para la manufactura de aquellos materiales y equipos cuyo uso común adopten las empresas eléctricas de la región.

Hasta la fecha, el Comité Regional ha celebrado cuatro reuniones (diciembre de 1966, mayo de 1968, septiembre de 1968 y marzo de 1969). En estas reuniones aprobó y estableció prioridades sobre el programa general de trabajo; elaboró el reglamento interno para el desarrollo de sus actividades, y recomendó la creación de comités nacionales y la contratación de un experto para que se hiciera cargo exclusivamente de las labores especificadas en el mencionado programa. Asimismo, el Comité Regional determinó, en consulta con el ICAITI, los procedimientos que normarían las relaciones entre ambos organismos con respecto a las normas eléctricas centroamericanas, y decidió la creación de un grupo especial de trabajo encargado de elaborar un proyecto de codificación uniforme de los materiales y equipos que se utilizan en obras de distribución. También cabe destacar que el Comité acordó una clasificación de sus actividades, así como los procedimientos que se seguirían en la elaboración y aprobación de normas eléctricas; recomendó a las empresas la adopción de un sistema uniforme de codificación para materiales y equipos eléctricos, y estableció las bases para la elaboración de un catálogo de los mismos.

^{1/} Resolución 19 (SC.5) aprobada el 9 de septiembre de 1966.

Como parte de su programa de trabajo, el Comité examinó y aprobó durante dichas reuniones las siguientes normas de trabajo de carácter técnico:

- CRNE-1: Tensiones eléctricas, frecuencias y sistemas de distribución
- CRNE-2: Definición de unidades eléctricas de medida y vocabulario técnico relacionado con ellas
- CRNE-3: Terminología y definiciones utilizadas en generación, transmisión, distribución y consumo de energía eléctrica
- CRNE-4: Símbolos usados en planos y diagramas eléctricos
- CRNE-5: Nomenclatura de materiales y equipos para obras de distribución
- CRNE-6: Límites, variaciones y caídas de voltaje permisibles en líneas de distribución de energía eléctrica
- CRNE-7: Transformadores de distribución
- CRNE-8: Niveles de aislamiento en líneas de distribución de energía eléctrica
- CRNE-9: Calibres y materiales de conductores

2. Proyectos de normas relativas a sistemas de distribución

De acuerdo con las prioridades establecidas en el programa de trabajo se presentan a consideración del Comité Regional, en su quinta reunión, los siguientes proyectos de normas:

- CRNE-10 Criterios de diseño mecánico para redes de distribución de energía eléctrica
- CRNE-11 Criterios de diseño eléctrico para redes de distribución de energía eléctrica. (Equipo de protección y medición)
- CRNE-12 Construcción de redes de distribución de energía eléctrica

El estudio de los proyectos de normas CRNE-10 y 11 y lo concerniente a postes, crucetas, aisladores y herrajes de la norma CRNE-12 compete a los organismos eléctricos, pero en ello puede influir además la consideración de las posibilidades de industrialización del área. Por tanto, en su elaboración y presentación se ha seguido el procedimiento aplicable a las actividades del Grupo B, según lo establecido por el Comité Regional en su cuarta reunión.^{2/} Después que estos proyectos sean examinados y, en su caso, aprobados, se considerarán como normas de trabajo de aplicación inmediata por los organismos eléctricos. Posteriormente podrán convertirse en normas oficiales centroamericanas una vez que se cumpla el procedimiento establecido al respecto por el ICAITI.

2/ Resolución 19 (CRNE) aprobada el 24 de marzo de 1949.

La parte del proyecto CRNE-12 que se refiere a estructuras normales para montajes de líneas de distribución y a derechos de vía, son de interés exclusivo de los organismos eléctricos, ya que no afectan las técnicas de producción industrial ni las instalaciones de los organismos consumidores. No requieren, por lo tanto, convertirse en normas oficiales centroamericanas.

3. Sistema uniforme de codificación

El Comité Regional examinará los resultados de la segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación, que se celebrará durante la semana inmediatamente anterior a la quinta reunión del CRNE.

Este grupo de trabajo codificará los inventarios presentados por las empresas que comprenden trece de los grupos de artículos considerados como de mayor prioridad debido a las posibilidades que ofrecen en materia de la realización de compras conjuntas por parte de las empresas. Para ello contarán con los inventarios de las empresas y con el documento Estudio comparativo de los inventarios de materiales y equipos eléctricos de las empresas eléctricas del Istmo Centroamericano y su adaptación al sistema uniforme de codificación (CRNE/GTC/II/DT.2), preparado por el experto regional.

Conocidos los resultados de las labores desarrolladas por el Grupo, el Comité Regional formulará las recomendaciones que considere convenientes para la continuación del trabajo de codificación y su aplicación inmediata por parte de las propias empresas.

4. Actividades futuras del Comité Regional

a) Programa de trabajo

Durante la cuarta reunión, celebrada en Guatemala en marzo de 1969, el Comité Regional aprobó el programa de trabajo correspondiente al período comprendido entre abril de 1969 y abril de 1970. En el mismo se establecieron las prioridades a que hace referencia el anexo B a esta nota. Al mismo tiempo se acordó una modificación al programa de

/trabajo

trabajo del experto, en el período abril-agosto de 1969, con objeto de que pudiera dedicar el tiempo necesario a coordinar y promover las labores del Grupo de Trabajo sobre Codificación.

En cumplimiento de las prioridades señaladas, el experto promovió la preparación de las listas de materiales y equipo que las empresas presentarán a la segunda reunión del Grupo de Trabajo sobre Codificación, y elaboró listas comparativas para facilitar la labor de codificación que deberá llevar a cabo el citado Grupo.

Por lo que respecta a los demás temas del programa de trabajo, se han preparado tres proyectos de normas que cubren las prioridades establecidas para el período de abril a agosto de 1969, (Véase el anexo B), y que se relacionan con diseño eléctrico (equipo de protección y medición), diseño mecánico, y normas para construcción de redes de distribución. En el tema sobre diseño eléctrico no se presentan recomendaciones sobre alumbrado público por no haber dispuesto las empresas de información suficiente y porque se dió prioridad secundaria a la normalización de este aspecto del diseño y la construcción de los sistemas de distribución.

La información recogida para la preparación de las normas de construcción y la revisión de las listas de materiales presentadas por las empresas, ha revelado que existe una exagerada variedad de artículos destinados al mismo uso. Por esta razón se considera necesario que, una vez establecidos los acuerdos en cuanto a las normas de construcción, se inicie la elaboración de especificaciones uniformes para los materiales que se utilizan en ellas con el objeto de reducir el número de variantes al mínimo imprescindible. Se sugiere al Comité Regional que este trabajo se incluya con la más alta prioridad en el programa para el próximo período.

El programa de trabajo (véase el Anexo A) que se presenta a consideración del Comité relativo al período enero 1970 a abril 1971, prácticamente cubre todas las actividades que se impuso el CRNE en su primera reunión (Anexo C),^{3/} salvo lo relativo a las normas para la utilización de la electricidad y los métodos para el intercambio de equipo y materiales entre empresas.

3/ Resolución 3 (CRNE) aprobada el 14 de diciembre de 1966.

b) Asistencia técnica

El experto centroamericano contratado por los países de acuerdo con la recomendación formulada por el Comité durante su primera reunión^{4/} inició sus labores el 10. de mayo de 1968 con un contrato de un año. Al analizar las tareas realizadas y el trabajo que aún restaba por cumplir del plan general, el Comité decidió recomendar a los gobiernos, empresas y entidades eléctricas que tomaran las medidas necesarias para asegurar la continuidad del programa durante un segundo año de labores, de mayo de 1969 a abril de 1970.^{5/} Las empresas y organismos interesados apoyaron dicha recomendación y depositaron los fondos necesarios para prorrogar el contrato del mencionado experto durante el período señalado.

Para dar cumplimiento al programa de trabajo que figura en el literal a) anterior, sería necesario que se contara con los servicios del experto centroamericano por lo menos hasta abril de 1971. Sobre el particular, es conveniente que el Comité Regional aproveche su quinta reunión para pronunciarse en torno a este asunto.

La asistencia técnica proporcionada por la Comisión Federal de Electricidad de México (CFE) desde junio de 1968, a través de los servicios de tiempo completo de un ingeniero, concluirá el 10 de diciembre de 1969. El trabajo de este funcionario ha contribuido a acelerar la preparación de los documentos presentados en la tercera, cuarta y quinta reuniones del Comité Regional. La CFE de México ha ofrecido seguir prestando la asesoría que pueda requerirse de sus departamentos y del Comité Nacional de Normalización de la Industria Eléctrica (México). Se dispondrá además, de los servicios de información que ofrecen las bibliotecas de este último organismo y de la Secretaría de Industria y Comercio.

^{4/} Resolución 4 (CRNE) aprobada el 14 de diciembre de 1966.

^{5/} Resolución 16 (CRNE) aprobada el 23 de septiembre de 1968.

Anexo APROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL DE
NORMAS ELECTRICAS PARA 1970/71A. Enero-abril, 1970

1. Elaboración de especificaciones de los materiales normales para la construcción de sistemas de distribución de energía eléctrica
 - 1.1 Postes
 - 1.2 Crucetas
 - 1.3 HERRAJES
 - 1.4 Aisladores

B. Mayo-agosto, 1970

2. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica
 - 2.1 Diseño eléctrico
 - 2.11 Voltajes nominales
 - 2.12 Regulación y pérdidas de potencia y energía en las líneas
 - 2.13 Niveles de aislamiento
 - 2.14 Calibres y materiales de conductores
 - 2.2 Diseño mecánico
 - 2.21 Clasificación de zonas de carga mecánica en el área
 - a) Velocidad del viento (promedio máximo)
 - b) Temperatura (máxima, mínima, promedio)
 - c) Altura sobre el nivel del mar
 - d) Proximidad al mar (corrosión)
 - 2.22 Clases de construcción según resistencia mecánica
 - a) Coeficientes de seguridad
 - i) Conductores
 - ii) Hilo de guarda
 - iii) Estructuras de soporte

C. Septiembre-diciembre 1970

2. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica (continuación)

2.23 Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra.^{1/}

2.3 Equipo de subestaciones

2.31 Transformadores de potencia

- a) Capacidades nominales
- b) Conexiones
- c) Características eléctricas generales

2.32 Transformadores de medición; características eléctricas generales

2.33 Equipo de protección; características eléctricas generales

D. Enero 1970-abril 1971

3. Preparación de procedimientos y métodos para compras conjuntas de materiales y equipos eléctricos por las empresas del Istmo.

3.1 Leyes y códigos nacionales

- 3.11 Conflictos con leyes y códigos en vigencia en cada país y enmiendas necesarias
- 3.12 Nueva legislación necesaria
- 3.13 Reglamentos de compra de las empresas

3.2 Licitaciones

- 3.21 Condiciones generales
- 3.22 Términos de pago
 - a) Fondos locales
 - b) Fondos de préstamos internacionales
- 3.23 Uniformidad en especificaciones técnicas
- 3.24 Lugar y organismos responsables por las licitaciones
- 3.25 Publicación de avisos de licitación en la prensa local y revistas internacionales

^{1/} Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Colegio Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América.

- 3.26 Participación de proveedores locales de los países del Istmo
- 3.27 Adjudicación de las licitaciones
 - a) Estudio de las propuestas
 - b) Criterio uniforme
 - c) Adjudicación parcial o global de cada renglón
- 3.3 Preferencia a los productos de la región

Anexo BPROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE REGIONAL DE NORMAS
ELECTRICAS PARA 1969/70A. Abril-agosto, 1969^{1/}

1. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipo y materiales en redes de distribución de energía eléctrica

1.1 Diseño eléctrico

1.11 Equipo de protección; características eléctricas generales

1.12 Equipo de medición; características eléctricas generales

1.13 Alumbrado público

a) Niveles de iluminación

b) Características eléctricas generales del equipo

1.2 Diseño mecánico

1.21 Clasificación de zonas de carga mecánica en el área

a) Velocidad de viento (promedio, máxima)

b) Temperatura (máxima, mínima, promedio)

c) Altura sobre el nivel del mar

d) Proximidad al mar (corrosión)

1.22 Clases de construcción según resistencia mecánica

a) Coeficientes de seguridad

1) Conductores

2) Mensajeros

3) Postes (madera, concreto, acero)

4) Crucetas (madera, concreto, acero)

b) Calibre más delgado permitido

1.23 Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra 2/

1/ El Programa de trabajo para el período abril-agosto de 1969 se modificará de acuerdo con el tiempo que el experto dedique a coordinar y promover las labores del Grupo de Trabajo sobre Codificación.

2/ Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América.

2. Normas de construcción para redes de distribución de energía eléctrica

- 2.1 Postería
- 2.2 Herrajes
- 2.3 Anclajes y retenidas
- 2.4 Montajes para líneas primarias y secundarias
- 2.5 Derechos de vía

B. Septiembre-diciembre 1969

3. Preparación de procedimientos y métodos para compras conjuntas de materiales y equipos eléctricos por las empresas de los países del Istmo

- 3.1 Leyes y códigos nacionales
 - 3.11 Conflictos con leyes y códigos en vigencia en cada país y enmiendas necesarias
 - 3.12 Nueva legislación necesaria
 - 3.13 Reglamentos de compra de las empresas
- 3.2 Licitaciones
 - 3.21 Condiciones generales
 - 3.22 Términos de pago
 - a) Fondos locales
 - b) Fondos de préstamos internacionales
 - 3.23 Uniformidad en especificaciones técnicas
 - 3.24 Lugar y organismos responsables por las licitaciones
 - 3.25 Publicación de avisos de licitación en la prensa local y revistas internacionales
 - 3.26 Participación de proveedores locales de los países del Istmo

- 3.27 Adjudicación de las licitaciones
 - a) Estudio de las propuestas
 - b) Criterio uniforme
 - c) Adjudicación parcial o global de cada renglón
- 3.3 Preferencia a los productos de la región
- 4. Determinación de métodos más apropiados para facilitar y generalizar el intercambio de equipo y materiales eléctricos
 - 4.1 Pago por el equipo y materiales
 - 4.11 Costo del equipo
 - 4.12 Cargos por manejo y almacenaje
 - 4.13 Términos de pagos
 - 4.2 Barreras aduanales

C. Enero-abril 1970

- 5. Elaboración de criterios de diseño y de normas para la selección de equipos y materiales en redes de subtransmisión y transmisión de energía eléctrica
 - 5.1 Diseño eléctrico
 - 5.11 Voltajes nominales
 - 5.12 Regulación y pérdidas de potencia y energía en las líneas
 - 5.13 Niveles de aislamiento
 - 5.14 Calibres y materiales de conductores
 - 5.2 Diseño mecánico
 - 5.21 Clasificación de zonas de carga mecánica en el área
(Ver desglose en punto 1.21)
 - 5.22 Clases de construcción según resistencia mecánica
 - a) Coeficiente de seguridad
 - 1) Conductores
 - 2) Hilo de guarda
 - 3) Estructuras de soporte
 - 5.23 Distancias

5.23 Distancias mínimas entre partes calientes y entre éstas y tierra 2/

5.3 Equipo de subestaciones

5.31 Transformadores de potencia

- a) Capacidades nominales
- b) Conexiones
- c) Características eléctricas generales

5.32 Transformadores de medición; características eléctricas generales

5.33 Equipo de protección; características eléctricas generales

2/ Se tomarán en cuenta los criterios establecidos en la sexta edición del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos de América

Anexo C

RESOLUCION 3 (CRNE)

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITE

3 (CRNE) Resolución aprobada el 14 de diciembre de 1966El Comité Regional de Normas Eléctricas,Considerando:

a) Que la resolución por la que se creó el Comité Regional de Normas Eléctricas, 19 (SC.5) del Subcomité Centroamericano de Electrificación y Recursos Hidráulicos, determinó los campos principales de actividades a desarrollar en forma permanente por el Comité;

b) Que con el fin de realizar una labor ordenada y eficaz, conviene establecer un programa general de actividades y uno con mayor detalle para el período comprendido entre dos reuniones ordinarias (cuatro meses), según lo recomendado en esta misma fecha por resolución 1 (CRNE) Organización de actividades del Comité;

c) Que la mayor parte de las metas a establecer en estos programas no están bien definidas, al depender de la disponibilidad oportuna de personal técnico regional dedicado exclusivamente a estas actividades; y

d) Que es necesario considerar los problemas más apremiantes que afrontan los países en este campo de actividades; y

Teniendo en cuenta los documentos presentados por la secretaría de la CEPAL en su primera reunión: Comentarios de la Secretaría como presentación al temario en la primera reunión del Comité Regional de Normas Eléctricas (SC.5/CRNE/DT.1), Normalización de equipos y materiales para obras de electrificación y perspectivas de su industrialización en Centroamérica (Informe preliminar) (E/CN.12/CCE/SC.5/45) y los documentos presentados por el Servicio Nacional de Electricidad de Costa Rica: Informe sobre utilización de voltaje en Costa Rica (SC.5/CRNE/DT.3) y Documento sobre normalización eléctrica (SC.5/CRNE/DT.4), de los que tomó nota con satisfacción;

/Resuelve:

Resuelve:

1. Recomendar que se complete el diagnóstico e investigación de la situación existente en cada país, respecto a las actividades señaladas al Comité Regional de Normas Eléctricas, y contenido en el documento Normalización de equipos y materiales para obras de electrificación y perspectivas de su industrialización en Centroamérica (E/CN.12/CCE/SC.5/45). Tal labor tendrá por objeto contar con mejores bases para preparar programas detallados, según las prioridades señaladas en el punto 2.

2. Establecer las siguientes prioridades con respecto a su programa general de trabajo:

a) Con igual prioridad:

i) Proposición de normas y criterios de diseño y construcción, montajes, equipos y materiales empleados en las obras de distribución de energía eléctrica;

ii) Investigación de los métodos y procedimientos de compra de los equipos y materiales utilizados en las obras eléctricas, para identificar los obstáculos legales y de otra índole que pudieran entorpecer la realización de compras conjuntas de los mismos por las empresas eléctricas de la región;

iii) Determinación de los métodos y procedimientos más apropiados, para facilitar y generalizar el intercambio de equipos y materiales eléctricos;

b) Proposición de normas y diseños de construcción para las obras, equipos y materiales destinados a la utilización de la electricidad;

c) Proposición de normas y diseños de construcción para las obras, equipos y materiales destinados a la subtransmisión y transmisión de energía eléctrica.

3. Solicitar a la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos su colaboración para realizar lo señalado en el punto 1 y el punto 2, literal a), incisos ii) y iii), e instar a los países a proporcionar la información solicitada en forma oportuna.

/4. Recomendar

4. Recomendar que se procure la rápida contratación del experto regional de asistencia técnica que se recomienda en la resolución 4 (CRNE) Asistencia Técnica, aprobada en esta misma fecha para contar con el elemento especializado que ayudará a establecer el programa detallado de trabajo que debe desarrollar en los literales a) inciso i), b) y c) del punto 2.

5. Recomendar que se facilite la labor a desarrollar por la Misión Centroamericana de Electrificación y Recursos Hidráulicos y el experto regional cuya contratación se propone. Para tal fin, solicitar de los organismos y empresas representados en el Comité envíen copia de todos los documentos que hayan preparado sobre estos problemas, y solicitar de la División de Normalización del ICAITI facilite la documentación disponible en ese organismo.

